

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭60-232801

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)11月19日

B 23 B 1/00

B-8107-3C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全2頁)

⑮ 発明の名称 難削材の切削加工法

⑯ 特 願 昭59-85773

⑰ 出 願 昭59(1984)4月27日

⑱ 発 明 者 岡 本 龍 蔵 東京都江東区亀戸6丁目31番1号 セイコー電子工業株式会社内

⑲ 出 願 人 セイコー電子工業株式会社 東京都江東区亀戸6丁目31番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 最 上 務

明 細 書

1. 発明の名称 難削材の切削加工法

2. 特許請求の範囲

(1) 材料の相変態点附近で上下の温度サイクルを与えながら切削することを特徴とする難削材の切削加工法。

(2) 材料が金属であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の難削材の切削加工法。

(3) 材料がセラミックスであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の難削材の切削加工法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は難削材料すなわちチタンをはじめとする金属材料やアルミナ、ジルコニアなどの硬脆材セラミックスなどを容易に切削する方法を提供するものである。

〔従来の技術〕

一般に構造性にすぐれた材料は、強靱、硬質そ

の他の性質を有し、難加工材として加工性が悪い。そのためその解決法としてまず加工技術の開発があり、現在、特殊加工として放電加工、電子あるいはレーザービーム加工、イオン加工、化学および電解加工その他いろいろと開発が進められている。いま一つの解決方法は材料面からの改善で、難削材の材質自身をかえて容易に加工できるようにすることである。

〔発明の目的〕

本発明は難切削材料を切削条件を選ぶことで容易に切削を可能にしたものである。

〔発明の構成〕

本発明による切削加工方法は材料の変態超塑性を利用するもので、材料の変態温度まで加熱や冷却し変態点附近で温度サイクルを与えながら切削すると、塑性変形が容易な状態のため切削抵抗が減少し仕上面精度も向上するというものである。

よく知られている鉄鋼にはA₁, A₂変態があるので変態温度区間において大きな変態ひずみがある。また脆性材料であるねずみ鋼鉄でも

特開昭60-232801(2)

そのマトリックスがベークライトであるので、変態超塑性を示す。この温度域に材料を置き、切削すると切削抵抗が著しく低下し容易に切削できることがわかった。

以上に述べた金属材料のほかセラミックスにも変態超塑性があり、例えば石英には580℃附近に $\alpha \rightarrow \beta$ 変態点があり超塑性現象の発現があるので、その延性によりセラミックスは切削に際しがロボロ脱落せず切削可能である。

〔実施例〕

以下に実施例に沿って説明する。

実施例1

チタン合金のTi-6Al-4V合金製丸棒を Ar ガス雰囲気中で低周波誘導加熱を行い900℃と860℃の区間を往復加熱しながら超硬合金製バイトチップで旋削加工した。

その際の切削抵抗は同材料の冷間の通常旋削にくらべて1/8~1/5に低下し、仕上面精度も良好であつた。

実施例2

石英(SiO_2)を550℃と590℃の温度に繰返し加熱しながら超硬合金製フライスカッターで石英を切削した。

この温度域で変態超塑性ひずみがあらわれ、延性挙動を示し、石英は比較的容易に切削が可能であつた。

〔発明の効果〕

以上に述べたように、室温では脆性体のほとんどマイクロひずみの発生しない材料や、ニッケル基耐熱合金、チタン合金のような切削加工がむずかしい材料でも超塑性状態の発現によつて延性化し切削抵抗が小さくなり切削加工が可能になつた。すなわち難切削材の切削について、材料面からの快削化によらずにその材料の有する相変態を利用して切削が容易に行えるようになつた。

難切削材が切削可能になつたことで、産業界の有用性を極めて高い。

以上

出願人 セイコー電子工業株式会社

代理人 弁理士 最上

務



EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 60232801
PUBLICATION DATE : 19-11-85

APPLICATION DATE : 27-04-84
APPLICATION NUMBER : 59085773

APPLICANT : SEIKO INSTR & ELECTRONICS LTD;

INVENTOR : OKAMOTO RYUZO;

INT.CL. : B23B 1/00

TITLE : METHOD OF CUTTING MATERIAL DIFFICULT TO CUT

ABSTRACT : PURPOSE: To improve the finishing accuracy, by heating or cooling a metallic material such as titanium or hard and friable ceramics such as alumina or zirconia to the transformation temperature thereof so as to lower the cutting resistance.

CONSTITUTION: A bar of a titanium alloy, Ti-6Al-4V alloy for example, is subjected to low-frequency induction heating in the atmosphere of Ar gas. The bar is heated at the temperatures changed reciprocally between 900°C and 860°C while it is turned with a byte chip of cemented carbide. The resulting resistance is reduced to from one third to one fifth of the resistance obtained when the same material is subjected ordinary cold turning, and the precision of the finished surface is still improved. In case of SiO₂, it may be turned while heating it at temperatures from 550°C to 590°C, so that desirable effects can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY